

## AXLE BEARING DEVICE

**Publication number:** JP2003025803

**Publication date:** 2003-01-29

**Inventor:** INOUE MASAHIRO

**Applicant:** KOYO SEIKO CO

**Classification:**

- **International:** *F16C33/64; B21K1/05; B60B27/00; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; B21K1/00; B60B27/00; B60B35/00; F16C19/02; F16C33/58; (IPC1-7): B60B27/00; B21K1/05; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; F16C33/64*

- **European:**

**Application number:** JP20010219463 20010719

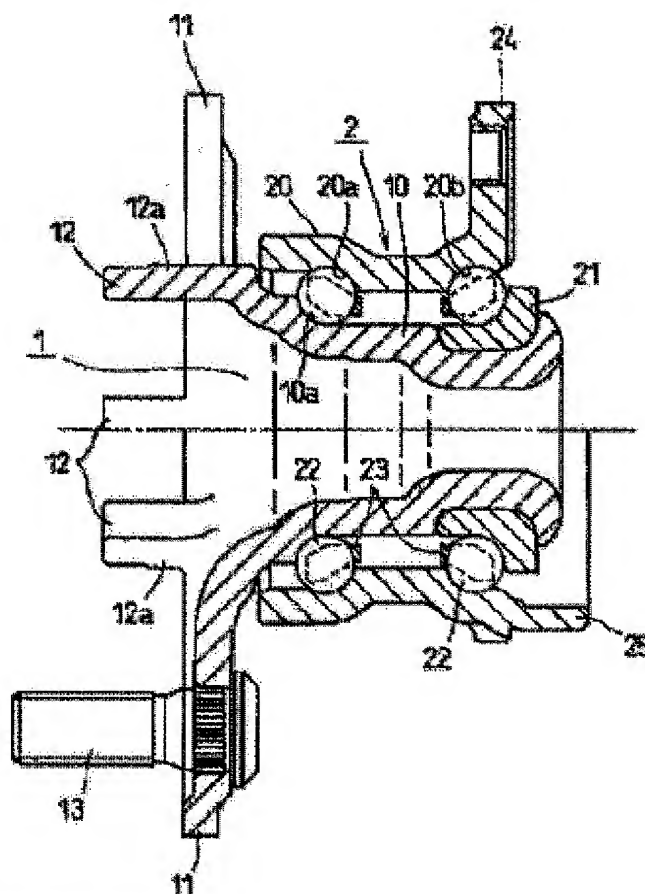
**Priority number(s):** JP20010219463 20010719

Report a data error here

### Abstract of JP2003025803

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the production cost in an axle bearing device.

**SOLUTION:** At least, either of a hub wheel 1 for fitting a wheel, and an outer ring 20 of a rolling bearing 2 rotatably supporting the hub wheel 1 on a car body side member is formed by cold forging with a cylindrical tube used as a base metal. Several circumferential parts of one shaft end of the cold-forging base metal are cut and raised outward in the diametrical direction so that the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 are used as parts for axially positioning the wheel or the car body side member. While, multiple tongue pieces 12 and 25 left between the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 into shapes axially extending along the respective pieces are used as parts for centering the wheel or the car body side member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## AXLE BEARING DEVICE

**Publication number:** JP2003025803

**Publication date:** 2003-01-29

**Inventor:** INOUE MASAHIRO

**Applicant:** KOYO SEIKO CO

**Classification:**

- **International:** *F16C33/64; B21K1/05; B60B27/00; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; B21K1/00; B60B27/00; B60B35/00; F16C19/02; F16C33/58; (IPC1-7): B60B27/00; B21K1/05; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; F16C33/64*

- **European:**

**Application number:** JP20010219463 20010719

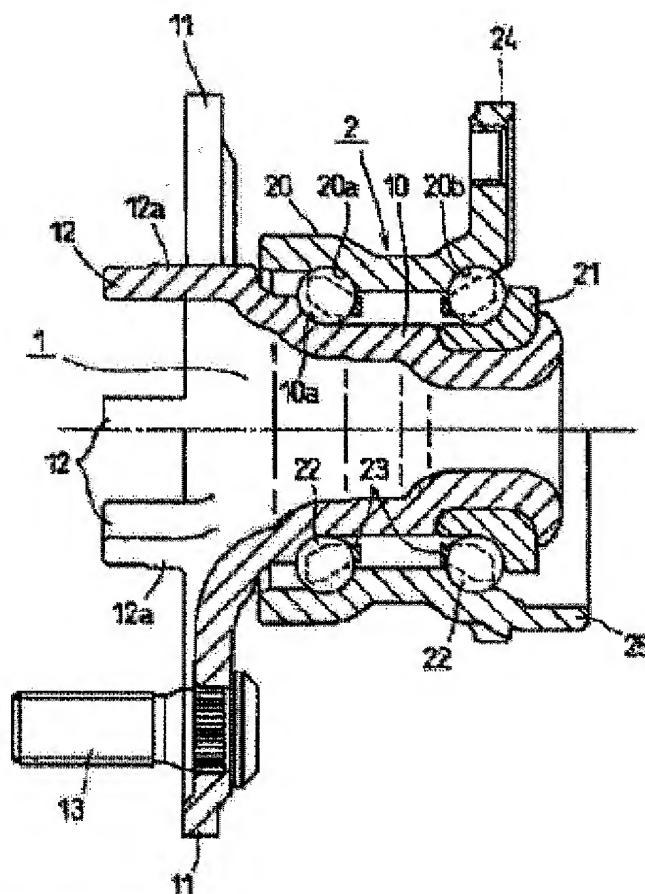
**Priority number(s):** JP20010219463 20010719

Report a data error here

### Abstract of JP2003025803

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the production cost in an axle bearing device.

**SOLUTION:** At least, either of a hub wheel 1 for fitting a wheel, and an outer ring 20 of a rolling bearing 2 rotatably supporting the hub wheel 1 on a car body side member is formed by cold forging with a cylindrical tube used as a base metal. Several circumferential parts of one shaft end of the cold-forging base metal are cut and raised outward in the diametrical direction so that the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 are used as parts for axially positioning the wheel or the car body side member. While, multiple tongue pieces 12 and 25 left between the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 into shapes axially extending along the respective pieces are used as parts for centering the wheel or the car body side member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-25803

(P2003-25803A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int. CL <sup>7</sup>	識別記号	F I	7-コード (参考)
B 6 0 B 27/00		B 6 0 B 27/00	L 3 J 1 0 1
			B 4 E 0 8 7
B 2 1 K 1/05		B 2 1 K 1/05	
B 6 0 B 35/02		B 6 0 B 35/02	L
35/14		35/14	V
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-219463(P2001-219463)

(22) 出願日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 井上 昌弘

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100096737

弁理士 岡田 和秀

Pターム(参考) 3J101 A402 A432 A443 A454 A462

B454 B455 B456 DA09 EA01

FA44 GA03

4E087 BA18 CB03 DB03 DB07 HA42

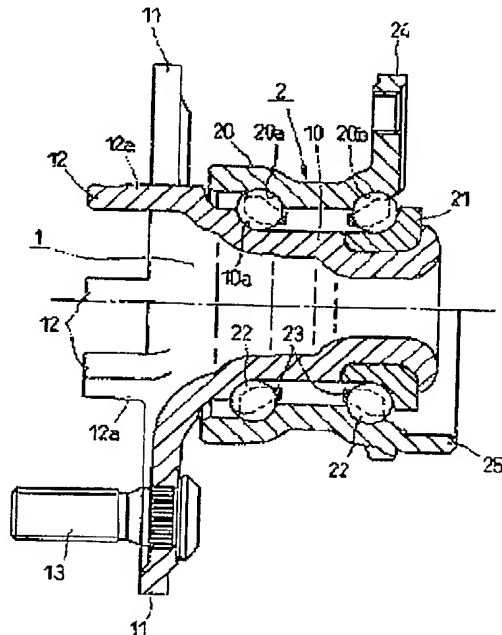
HB01

(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 車輪用軸受装置において、製造コストを低減する。

【解決手段】 車輪が取り付けられるハブホイール1と、ハブホイール1を車体側部材に対して回転自在に支持する転がり軸受2の外輪20との少なくともいずれか一方が、円筒管を母材として冷間鍛造により変形されるとともに、この冷間鍛造した母材の一方軸端の円周致々所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片11、24が前記車輪または車体側部材を軸方向で位置決めする部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片11、24それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片12、25が前記車輪または車体側部材を芯出しする部分として用いられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、ハブホイールの外周に配設されてハブホイールを車体側部材に対して回転自在に支持する転がり軸受とを備え、かつ前記転がり軸受の外輪が、車体側部材に軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有する車軸用軸受装置であって、前記ハブホイールおよび転がり軸受の外輪の少なくともいずれか一方が、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるとともに、

この冷間鍛造した母材の一方軸端の円周数×所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪または車体側部材の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪または車体側部材を芯だしする部分として用いられることを特徴とする車軸用軸受装置。

【請求項2】 請求項1の車軸用軸受装置において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されていることを特徴とする車軸用軸受装置。

【請求項3】 請求項1または2の車軸用軸受装置において、前記ハブホイールに対して等速ジョイントが回転動力を伝達可能に結合されていることを特徴とする車軸用軸受装置。

【請求項4】 ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、このハブホイールの内周に同心に挿通されかつ非回転の支軸に外嵌固定される内輪と、前記ハブホイールと内輪との間の円周数×所に外装される複数の転動体とを備える車軸用軸受装置であって、前記ハブホイールが、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるとともに、この冷間鍛造した母材の一方軸端の円周数×所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪を芯だしする部分として用いられることを特徴とする車軸用軸受装置。

【請求項5】 請求項4の車軸用軸受装置において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されていることを特徴とする車軸用軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車輪を車体側部材に対して回転自在に支持するための車軸用軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記車軸用軸受装置は、従来から、いろいろな構造のものがあるが、ハブホイールや複列転がり軸受の外輪について旋削加工など旋盤技術により製作している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例では、ハブホイールや複列転がり軸受の外輪を旋削加工しているのので、製造コストが高いために、近年におけるコスト低減の要求に答えられない。

【0004】 これに対し、製造コストを低減する目的から、例えば特開平7-317775号公報に示すように、ハブホイールや複列転がり軸受の外輪について、板材を用いて深絞り加工により製作することが考えられている。

【0005】 このように、ハブホイールや複列転がり軸受の外輪を深絞り加工で製作する場合、母材として十分な強度を確保するために、肉厚の厚い板材を用いると、加工しにくく、曲げ部分の形状精度が低下しやすいので、精度を向上するための精密技術が要求され、プレス加工であるにもかかわらず生産効率が悪くなってしま

う。

【0006】 また、従来例では、ハブホイールや転がり軸受の外輪に対して、車輪または車体側部材に対する芯だし部分を設けていないため、ハブホイールや転がり軸受の外輪に対して別体の芯出し部材を後付けするしかなく、その分、コスト増を余儀なくされる。

【0007】 このような事情に鑑み、本発明は、車軸用軸受装置において、製造コストを低減することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明第1の車軸用軸受装置は、請求項1に示すように、ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、ハブホイールの外周に配設されてハブホイールを車体側部材に対して回転自在に支持する転がり軸受とを備え、かつ前記転がり軸受の外輪が、車体側部材に軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するもので、前記ハブホイールおよび転がり軸受の外輪の少なくともいずれか一方が、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるとともに、この冷間鍛造した母材の一方軸端の円周数×所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪または車体側部材の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪または車体側部材を芯だしする部分として用いられる。

【0009】 本発明第2の車軸用軸受装置は、請求項2に示すように、上記第1の構成において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されている。

【0010】本発明第3の車軸用軸受装置は、請求項3に示すように、上記第1または第2の構成において、前記ハブホイールに対して等速ジョイントが回転動力を伝達可能に結合されている。

【0011】本発明第4の車軸用軸受装置は、請求項4に示すように、ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、このハブホイールの内周に同心に挿通されかつ非回転の支軸に外周固定される内輪と、前記ハブホイールと内輪との間の円周数ヶ所に介装される複数の転動体を備えるもので、前記ハブホイールが、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるとともに、この冷間鍛造した母材の一方軸端の円周数ヶ所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれが軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪を芯だす部分として用いられる。

【0012】本発明第5の車軸用軸受装置は、請求項5に示すように、上記第4の構成において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されている。

【0013】以上、本発明では、管材を母材として冷間鍛造加工、曲げ加工を施すことにより製作しているの、上記従来例の深絞り加工に対してプレスという概念で同じであるものの、母材形状が相違するため、従来例のような精密技術を必要としないなど、加工時間が短縮できる。

【0014】また、本発明では、管材の円周数ヶ所を切り起こすことによって、車輪や車体側部材に対する軸方向位置決めや芯出しを行う部分を設けているから、従来例のように別部材を後付けする必要がない。

【0015】なお、上記第1～第5の車軸用軸受装置は、それぞれタイプが異なる構成であり、それぞれにおいてハブホイールと外輪とのいずれか一方を上述した方法で製作したものにしている。

【0016】また、第2および第5の構成では、切り起こし片を厚み方向で塑性変形させているので、母材厚みを厚くすることなく、切り起こし片の必要な強度を確保できるようにする。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0018】図1から図5は本発明の一実施形態を示している。図1は、車軸用軸受装置を軸方向に沿って断面にした図、図2は、図1の車軸アウタ側の端面を示す正面図、図3は、車軸インナ側の端面を示す正面図、図4は、ハブホイールの製造手順を示す工程図、図5は、外輪の製造手順を示す工程図である。

【0019】図示例の車軸用軸受装置は、ハブホイール1と、転がり軸受2とを備えており、いわゆる第3世代

の従動輪支持タイプと呼ばれるものである。

【0020】ハブホイール1は、中空の輪部10の一方輪端側に、径方向外向きに延出する複数の切り起こし片11と、軸方向に沿って延出する複数の舌片12とを周方向交互に設けた構成である。なお、上記輪部10の外周に対して転がり軸受2が外装され、切り起こし片11の側面に対して図示しない車輪やディスクブレーキ装置のディスクロータが軸方向に位置決めされた状態であてがわれて、切り起こし片11に貫通固定されるボルト13により取り付けられる。また、各舌片12において付け根側には、径方向外向きの膨出部12aが設けられており、この膨出部12aそれぞれと前記ディスクロータの中心孔内周面とを密に接触させるように互いの寸法関係を規定することにより、ディスクロータの芯出しを行うようになっている。

【0021】転がり軸受2は、複列外向きアンギュラ玉軸受と呼ばれるタイプが採用されている。この転がり軸受2は、二列の軌道溝を有する単一の外輪20と、上記ハブホイール1の輪部10の小径部外周面に外嵌される単一軌道を有する内輪21と、二列で配設される複数の玉22と、二つの冠形保持器23、23とを備え、上記ハブホイール1の輪部10を一方内輪として利用する構成になっている。外輪20の内周面において軸方向2ヶ所には、玉22の軌道溝20a、20bが設けられている。

【0022】なお、外輪20の一方軸端側には、径方向外向きに延出する複数の切り起こし片24と、軸方向に沿って延出する複数の舌片25とが周方向交互に設けられている。この切り起こし片24の側面に対して図示しないナックルと呼ばれる車体側部材が軸方向に位置決めされた状態であてがわれて、切り起こし片24に対して図示しないボルトにより取り付けられる。

【0023】また、各舌片25と車体側部材の貫通孔内周面とを密に接触させるように互いの寸法関係を規定することにより、車体側部材に対して転がり軸受2の芯出しを行うようになっている。

【0024】そして、上記ハブホイール1の輪部10の小径側の端部は、例えばローリングかしめ技術により径方向外向きに屈曲させられて、内輪21の外端面（車軸インナ側）に対してかしめつけられており、これにより、転がり軸受2がハブホイール1に対して非分離に結合されている。このかしめは、例えばかしめ治具をローリングさせることにより行う。

【0025】この実施形態では、ハブホイール1および転がり軸受2の外輪20について、円筒管を母材として、冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工を経て製作していることに特徴があるので、以下で詳細に説明する。

【0026】なお、ハブホイール1も外輪20も同様の工程を経て製作されるが、まず、図4(a)および図5

(a)に示すような金属製の円筒管1A、20Aを母材として、受け金型と押し金型を用いる冷間鍛造により、図4(b)および図5(b)に示すような外形に整形する。このとき、各円筒管1A、20Aに、転がり軸受2の転動体22群が転動する軌道溝10a、20a、20bが確保される。

【0027】この後、冷間鍛造した円筒管1A、20Aの一方端部の円周数ヶ所に、図4(c)および図5(c)に示すように、軸方向に沿う切り込み14、27を入れる。

【0028】円筒管1A、20Aの一方端部において、図4(d)および図5(d)に示すように、切り込み14、27により周方向に分離する分断片のうち、周方向1つおきの分断片を付け板側から径方向外向きに屈曲することにより、上記切り起こし片11、24とする。この屈曲工程では、切り起こし片11、24は、受け金型と押し金型とを用いて、径方向に沿わせた姿勢にするのであるが、このとき、受け金型と押し金型とに一封の凹凸を振り分けて設けておいて、この凹凸をもって、切り起こし片11、24の所定領域を軸方向に張り出させることにより、トータルの軸方向幅寸法を大きくして軽量化と強度確保の両立を図るようにしている。なお、前記屈曲していない分断片が上記舌片12、25となるが、この舌片12、25の長さ寸法については、必要に応じて設定される。

【0029】以上説明したように、ディスクロータや車体側部材の軸方向位置決め部分(切り起こし片11、24)や芯出し部分(舌片12、25)を備えた構造のハブホイール1や外輪20を冷間鍛造加工と切り込み加工と曲げ加工とにより製作するようにしている。このうち冷間鍛造加工と曲げ加工は、いずれもプレス技術という概念に含まれるものであり、母材として円筒管を用いるので、特別な精密技術が不要であり、簡単に効率よく製作できるとともに、従来例のように芯出しのための部品を後付けする必要がないなど、製造コストの低減に貢献できるようになる。

【0030】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0031】例えば上記実施形態では、車軸用軸受装置として車両の従動輪支持に用いる構造を例に挙げたが、例えば車両の駆動輪支持に用いる構造とすることができる。その場合、例えばハブホイール1の中心孔に対して、図示しないが、車両のドライブシャフトや等速ジョイントの軸部をスプライン嵌合するとともに軸方向に位置決めするようにすればよい。

【0032】また、上記実施形態で示した車軸用軸受装置では、その転がり軸受2について、複列の軌道溝を有する外輪20と、単列の軌道溝を有する1つの内輪21とを用いて、他の内輪をハブホイール1で代用する構造としているが、2つの内輪を用いる構造などいろいろな

タイプのものに本発明を適用できる。具体例として、図6から図8を示す。

【0033】図8に示す車軸用軸受装置は、いわゆる第2世代の従動輪支持タイプと呼ばれる構成であり、単一の外輪20と、2つの内輪21、21と、二列で配設される複数の玉22と、二つの冠形保持器23、23とを備え、外輪20をハブホイールとして利用する構成である。この車軸用軸受装置では、外輪20のみを上述した冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作することができる。なお、4は支軸または従動輪である。

【0034】図7および図8に示す車軸用軸受装置は、いわゆる第4世代の駆動輪支持タイプと呼ばれる構成であり、ハブホイール1と、転がり軸受2と、等速ジョイント3とを備えている。なお、等速ジョイント3は、詳細に図示していないが、楕形外輪と、複数の玉と、保持器とを備える周知の構成であり、楕形外輪31のみを図示している。この等速ジョイント3の楕形外輪31の軸部32をハブホイール1の内周に対してスプライン嵌合させて、この楕形外輪31の軸部32の端部をローリングかしめすることにより、ハブホイール1に対してかしめつけている。また、転がり軸受2は、内輪を持たず、ハブホイール1と等速ジョイント3の外輪31を内輪として利用している。

【0035】そして、図7の例では、転がり軸受2の外輪20のみを冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作しており、この外輪20の形状については、ほぼ上述した実施形態と同様にしている。

【0036】一方、図8の例では、上記図7の変形例であり、転がり軸受2の外輪20だけでなく、ハブホイール1についても、上述した冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作している。この場合、等速ジョイント3の楕形外輪31における軸部を無くし、当該楕形外輪31の小径開口部をハブホイール1の軸部10に対してスプライン嵌合するとともに、ハブホイール1の軸部10の内端を径方向外向きに屈曲させて等速ジョイント3の楕形外輪31に対してかしめつけるようにしている。なお、33は等速ジョイント3の内部を隠蔽するための蓋である。

【0037】

【発明の効果】請求項1から5の発明では、冷間鍛造加工と切り込み加工と曲げ加工とにより、ディスクロータや車体側部材の軸方向位置決め部分(切り起こし片)や芯出し部分(舌片)を備えた構造のハブホイールや外輪を製作するようにしており、従来例の深絞り加工に対してプレスという概念で同じであるものの、母材形状が相違するため、従来例のような精密技術を必要とせず済むとともに、従来例のように芯出しのための部品を後付けする必要がないなど、製造コストの低減に貢献できるようになる。

【0038】特に、請求項2、5の発明では、切り起こ

10

20

30

40

50

し片が厚み方向に塑性変形されることにより必要な強度が確保されるようになっているから、母材厚みを厚くせずに済むなど、無駄な重量増加を抑制するうえで有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

【図2】図1の車軸アウト側の端面を示す正面図

【図3】車軸インナ側の端面を示す正面図

【図4】ハブホイールの製造手順を示す工程図

【図5】転がり軸受の外輪の製造手順を示す工程図

【図6】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

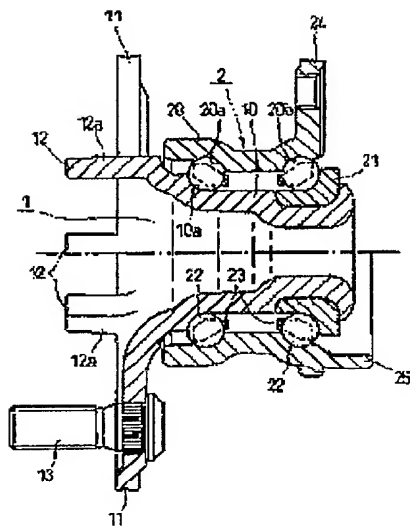
\*【図7】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

【図8】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

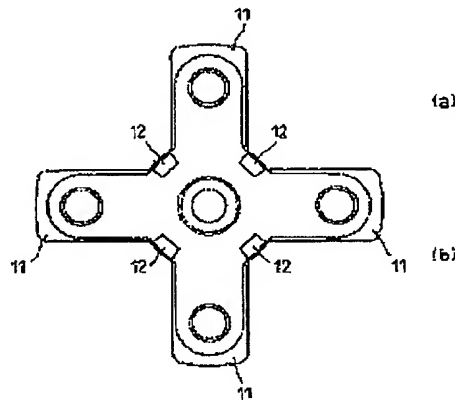
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | ハブホイール        |
| 10 | ハブホイールの軸部     |
| 11 | ハブホイールの切り起こし片 |
| 12 | ハブホイールの舌片     |
| 10 | 2 転がり軸受       |
| 20 | 20 軸受の外輪      |
| 24 | 24 外輪の切り起こし片  |
| 25 | 25 外輪の舌片      |

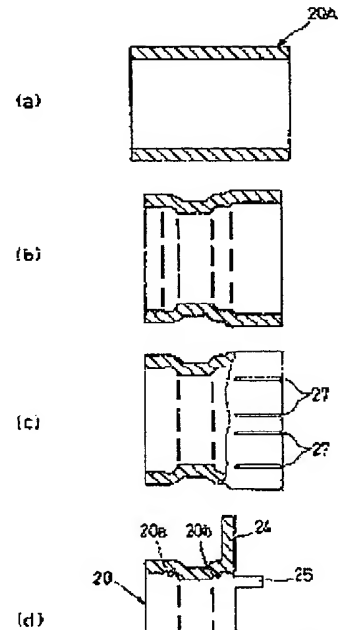
【図1】



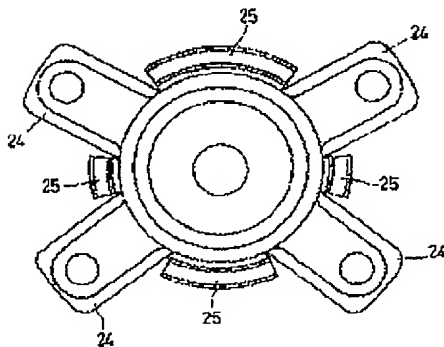
【図2】



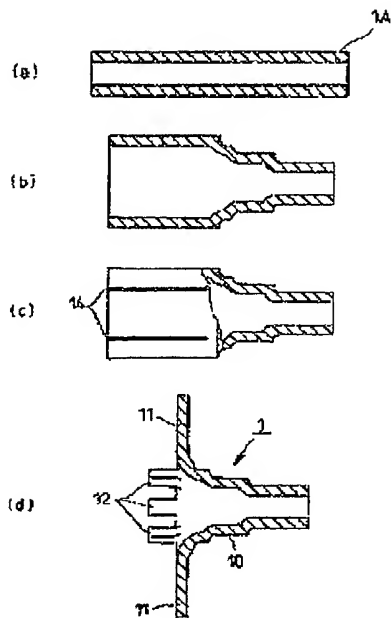
【図5】



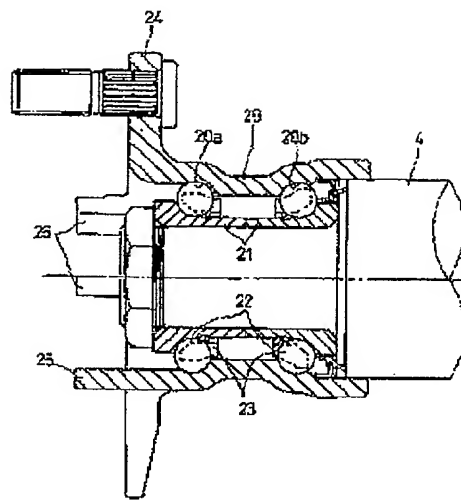
【図3】



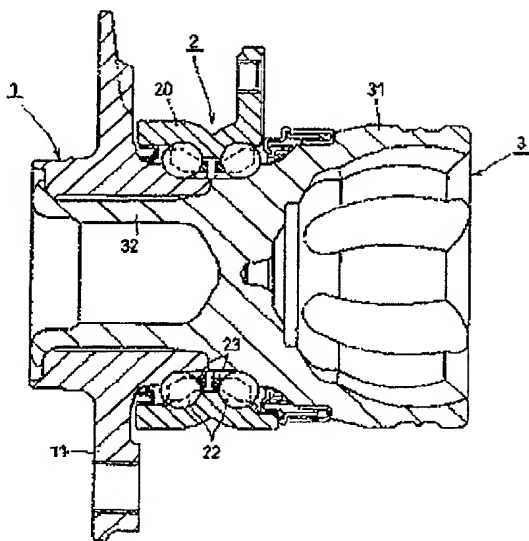
【図4】



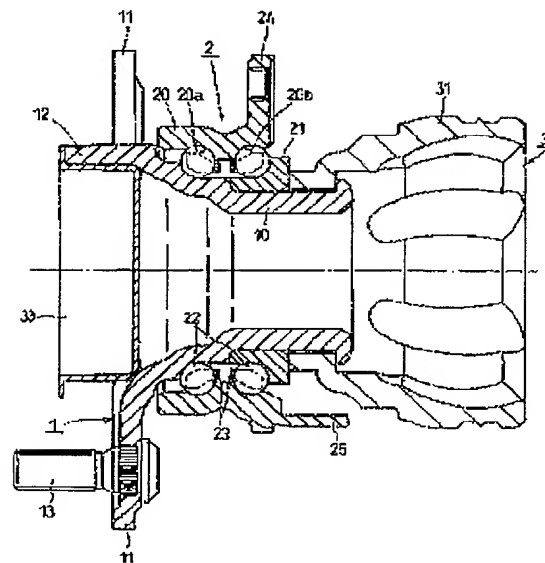
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F16C 19/18  
33/58

識別記号

F I

F16C 19/18  
33/58

1-コード(参考)



(7)

特開2003-25803

33/64

33/64